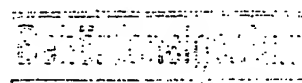




DEUTSCHES
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 37 37 491.5
②2 Anmeldetag: 5. 11. 87
④3 Offenlegungstag: 18. 5. 89



DE 3737491 A1

⑦1 Anmelder:

Wilkhahn Wilkening + Hahne GmbH + Co, 3252
Bad Münster, DE

⑦4 Vertreter:

Tetzner, V., Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Dr.jur., Pat.- u.
Rechtsanw., 8000 München

⑦2 Erfinder:

Franck, Klaus, 3000 Hannover, DE; Sauer, Werner,
3257 Springe, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

GB 21 25 284
EP 02 50 207 A2

⑤4 Stuhl

Die Erfindung betrifft einen Stuhl, bei dem Sitz und Rückenlehne über einen vorderen und einen hinteren Hebel und vier Drehgelenke derart am Untergestell gelagert sind, daß bei einer Schwenkbewegung der Rückenlehne nach vorn oder hinten zugleich der vordere Teil des Sitzes annähernd eine Horizontalbewegung und der hintere Teil des Sitzes eine Hub- bzw. Absenkbewegung ausführt.

DE 3737491 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Stuhl, insbesondere einen Bürostuhl, entsprechend dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Es sind Stühle, insbesondere Bürodrehstühle, bekannt (vgl. etwa DE-A- 30 36 993), die eine sogenannte "Synchro-mechanik" besitzen. Sie reagieren selbsttätig oder nach Betätigung einer Auslösung derart, daß sich beim Zurückneigen des Benutzers der Sitz leicht absenkt und sich die Rückenlehne stärker nach hinten neigt. Die Vorderkante des Sitzes behält hierbei etwa den gleichen Abstand zum Boden. Eine solche Bewegung mit der daraus resultierenden Öffnung des Winkels zwischen Sitz und Rückenlehne kommt dem natürlichen Bewegungsablauf des menschlichen Körpers nahe. Bewegt sich der Benutzer aus der zurückgelehnten Lage wieder nach vorn in die aufrechte Arbeitshaltung, so folgt der Stuhl selbsttätig mittels einer unter dem Sitz angebrachten Federmechanik. Ein Haltungswechsel dieser Art erleichtert die Anpassung an unterschiedliche Tätigkeiten am Arbeitsplatz und wird von Ergonomen und Arbeitsplatzmedizinern als Präventivmittel gegen gesundheits-schädliche Folgen sitzender Bürotätigkeit angesehen.

Bei einem weiteren bekannten Stuhl (DE-A- 35 21 488) ist der Sitz mittels zweier starr mit dem Sitz verbundener Hebel am Untergestell angelenkt. Der hintere Hebel ist dabei durch ein Drehgelenk und der vordere Hebel durch ein Schiebegelenk mit dem Untergestell verbunden. Das zur Erzielung der gewünschten Bewegung des Sitzes erforderliche Schiebegelenk bringt bei der bekannten Ausführung eine Reihe von Nachteilen, insbesondere ein vielfach störendes Geräusch sowie beträchtlichen Abrieb mit sich.

Durch die EP-A- 1 64 266 ist weiterhin ein Stuhl entsprechend dem Oberbegriff des Anspruches 1 bekannt, bei dem das vierte Drehgelenk (d.h., das obere Gelenk des hinteren Hebels) über eine Aufhängung mit dem Sitz verbunden ist. Der vordere Hebel ist hierbei stark gegenüber der Vertikalen geneigt, so daß die Vorderkante des Sitzes bei einer Rückbewegung der Rückenlehne eine starke Aufwärtsbewegung erfährt.

Nachteilig ist bei dieser bekannten Ausführung vor allem der konstruktive Aufwand, der mit der Aufhängung des Sitzes an dem vierten Drehgelenk verbunden ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Stuhl der im Oberbegriff des Anspruches 1 vorausgesetzten Art so auszubilden, daß er sich einerseits durch eine einfache Bauweise auszeichnet und sich andererseits besonders gut der natürlichen Bewegung des Menschen am Schreibtisch oder einem anderen Arbeitstisch anpaßt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Der erfindungsgemäße Stuhl ermöglicht dem Benutzer einen sehr natürlichen, ungezwungenen Haltungswechsel zwischen den einzelnen Stellungen:

In der Neutralstellung ergeben sich zwischen Oberkörper und Oberschenkel sowie Ober- und Unterschenkel und Unterschenkel zu Fußboden jeweils Winkel von ca. 90 Grad.

In der zurückgeneigten Position öffnet sich der Winkel zwischen Oberkörper und Oberschenkel, das Becken senkt sich ab, der Winkel zwischen Oberschenkel und Unterschenkel bleibt etwa 90 Grad, und zwischen

Unterschenkel und Fuß entsteht ein leicht stumpfer Winkel.

In der vorgeneigten Position wird das Becken angehoben und dadurch eine unangenehme Einengung zwischen Rumpf und Oberschenkel vermieden; zwischen Unterschenkel und Fuß entsteht ein leicht spitzer Winkel.

Der erfindungsgemäße Stuhl ermöglicht damit einen Haltungswechsel, der dem natürlichen Bewegungsablauf des menschlichen Körpers entspricht. Der Sitz des Stuhles bewegt sich dabei um einen virtuellen Drehpunkt, der weit unterhalb der mechanischen Drehachsen liegt (er befindet sich etwa in der Mitte zwischen dem ersten Drehgelenk und dem Fußboden).

Von besonderer Bedeutung ist dabei, daß diese ideale Kinematik des Stuhles mit einfachsten konstruktiven Mitteln erzielt wird. Benötigt hierfür werden lediglich vier Drehgelenke, so daß die Nachteile vermieden werden, die bei dem geschilderten Stand der Technik mit der Verwendung von Schiebegelenken sowie mit der Aufhängung des Sitzes (über Bügel) am vierten Drehgelenk verbunden sind.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung veranschaulicht.

Die Zeichnung zeigt den Stuhl in drei unterschiedlichen Positionen. Die Neutralstellung ist mit A, die maximal zurückgeneigte Position mit A' und die maximal nach vorn geneigte Position mit A'' bezeichnet.

Der dargestellte Bürodrehstuhl enthält ein Untergestell 1, einen Sitz 2 sowie eine Rückenlehne 3.

Die im wesentlichen gerade ausgeführte Rückenlehne 3 sitzt an einem Teil, der die Verlängerung 4a eines hinteren Hebels 4 bildet. Dieser hintere Hebel 4 ist mit dem Sitz 2 über ein Drehgelenk 5 verbunden, das sich am hinteren Ende des Sitzes 2 befindet und das eine schwenkgelenkige Verbindung zwischen dem Sitz 2 und der Rückenlehne 3 bildet. Das untere Ende des hinteren Hebels 4 ist über ein Drehgelenk 6 mit dem Untergestell 1 verbunden.

Ein vorderer Hebel 7 ist über ein Drehgelenk 8 mit dem Sitz 2 und über ein Drehgelenk 9 mit dem Untergestell 1 schwenkgelenkig verbunden. Das Drehgelenk 8 ist zwischen dem Drehgelenk 5 und der Vorderkante 2a des Sitzes 2 angeordnet.

Der Abstand zwischen den Drehgelenken 5 und 8 ist deutlich größer als der Abstand zwischen den Drehgelenken 6 und 9. Zweckmäßig beträgt der Abstand zwischen den Drehgelenken 5 und 8 das 1,5- bis 2,5-fache, vorzugsweise etwa das 2-fache, des Abstandes zwischen den Drehgelenken 6 und 9.

Die Verbindungsebene zwischen den Drehgelenken 8 und 9, d.h., die mittlere Linie des vorderen Hebels 7 ist in der Neutralstellung (Position A) um einen Winkel zwischen 15 und 35 Grad, vorzugsweise um etwa 20 Grad, gegenüber der Vertikalen nach hinten geneigt.

Die Verbindungsebene zwischen den Drehgelenken 5 und 6, d.h., die mittlere Linie des hinteren Hebels 4 ist in der Neutralstellung (Position A) um einen Winkel zwischen 40 und 70 Grad, vorzugsweise um etwa 60 Grad, gegenüber der Vertikalen nach hinten geneigt.

Die maximale Auslenkung der Rückenlehne 3 aus der Neutralstellung (Position A) nach hinten (Position A') beträgt etwa 20 Grad und nach vorn (Position A'') etwa 10 Grad.

Der hintere Hebel 4 wird in bevorzugter Ausführungsform als Teil der Rückenlehne ausgebildet. Der vordere Hebel 7 kann als Einzelhebel ausgebildet und mittig unter dem Sitz 2 angeordnet werden.

In der Neutralstellung nehmen Sitz 2 und Rückenlehne 3 etwa die Position A ein. Lehnt sich nun der Benutzer im Stuhl nach hinten, so schwenkt die Rückenlehne 3 um das Drehgelenk 6 nach hinten, beispielsweise in die Position A'. Der Sitz 2 führt hierbei gleichzeitig eine Neigungsbewegung und eine Horizontalbewegung nach hinten aus, welches durch das von den beiden Hebeln 4 und 7 gebildete Lenkersystem bewirkt wird. Der Abstand der Vorderkante zu A des Sitzes 2 vom Boden vergrößert sich hierbei nur geringfügig. Der Winkel zwischen Oberkörper und Oberschenkel des Benutzers öffnet sich bei dieser Rückbewegung, zugleich senkt sich das Becken ab. Der Winkel zwischen Oberschenkel und Unterschenkel bleibt etwa 90 Grad, und zwischen Unterschenkel und Fuß entsteht ein leicht stumpfer Winkel.

Bewegt sich der Benutzer aus der Neutralstellung nach vorn, beispielsweise in die Position A'', so richtet sich die Rückenlehne 3 auf und der Sitz 2 bewegt sich nach vorn. Das Becken wird hierbei angehoben, was eine unangenehme Einengung zwischen Rumpf und Oberschenkel verhindert. Zwischen Unterschenkel und Fuß entsteht ein leicht spitzer Winkel.

Die erforderlichen Rückstellkräfte werden durch (nicht veranschaulichte) Federn realisiert, die einen Gegendruck auf Sitz 2 und Rückenlehne 3 ausüben. Die Federn können beispielsweise im Drehgelenk 6 vorgesehen sein, das den hinteren Hebel 4 mit dem Untergerüst 1 verbindet.

Für das Federsystem können insbesondere Schraubenfedern, Blattfedern, Torsionsfedern, Tellerfedern, Federstäbe, Gummigurtzugfedern sowie als Armlehnen ausgebildete Blattfedern Verwendung finden.

Es können nun zwei unterschiedliche Bewegungsbereiche der Rückenlehne 3 (und infolgedessen auch des Sitzes 2) vorgesehen sein, wobei ein erster, eingeschränkter Bewegungsbereich von der Neutralstellung A bis zur maximal zurückgeneigten Stellung A' reicht, während ein zweiter, voller Bewegungsbereich von der maximal zurückgeneigten Stellung A' bis in die maximal nach vorn geneigte Stellung A'' reicht. Ein Betätigungselement, beispielsweise ein Hebel, findet dabei zur Umschaltung zwischen den beiden Bewegungsbereichen Verwendung. Die Mechanik wird dabei zweckmäßig so ausgelegt, daß ohne Betätigung dieses Elementes nur der eingeschränkte Bewegungsbereich vorhanden ist, während nach Betätigung des Elementes der gesamte Bewegungsbereich (bis in die maximal nach vorn geneigte Position) zur Verfügung steht.

Dabei ist zweckmäßig sowohl im eingeschränkten Bewegungsbereich, als auch im gesamten vollen Bewegungsbereich (einschließlich der maximal nach vorn geneigten Stellung) ein nach vorn gerichteter Federdruck durch das Federsystem vorhanden.

Patentansprüche

1. Stuhl, insbesondere Bürodrehstuhl, enthaltend
 - a) ein Untergerüst (1) mit zentraler Säule,
 - b) einen Sitz (2) und eine Rückenlehne (3), die relativ zueinander und relativ zum Untergerüst begrenzt beweglich sind,
 - c) einen vorderen Hebel (7), der über ein erstes Drehgelenk (9) mit dem Untergerüst (1) und über ein zweites Drehgelenk (8) mit dem Sitz (2) verbunden ist,
 - d) einen hinteren Hebel (4), der über ein drittes Drehgelenk (6) mit dem Untergerüst (1) ver-

bunden ist, ein zur Verbindung mit dem Sitz (2) bestimmtes viertes Drehgelenk (5) aufweist und dessen über das vierte Drehgelenk (5) nach oben ragende Verlängerung die Rückenlehne (3) trägt,

e) ein Federsystem, das auf den Sitz und die Rückenlehne wirkt, indem eine Kraft gegen die Auslenkung nach hinten entsteht, so daß je nach Körperhaltung ein ausgleichender Gegendruck erreicht wird,

gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

f) das vierte Drehgelenk (5) stellt eine direkte Verbindung zwischen dem hinteren Hebel (4) und dem Sitz (2) dar;

g) die Verbindungsebene zwischen dem ersten und zweiten Drehgelenk (9, 8) ist in der Neutralstellung um einen Winkel zwischen 15 und 35 Grad, vorzugsweise um etwa 20 Grad gegenüber der Vertikalen nach hinten geneigt;

h) die Verbindungsebene zwischen dem dritten und vierten Drehgelenk (6, 5) ist in der Neutralstellung um einen Winkel zwischen 40 und 70 Grad, vorzugsweise um etwa 60 Grad, gegenüber der Vertikalen nach hinten geneigt.

2. Stuhl nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die maximale Auslenkung der Rückenlehne (3) aus der Neutralstellung nach hinten etwa 20 Grad und nach vorn etwa 10 Grad beträgt.

3. Stuhl nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen dem zweiten und vierten Drehgelenk (5, 8) das 1,5- bis 2,5fache, vorzugsweise etwa das 2-fache, des Abstandes zwischen dem ersten und dritten Drehgelenk (6, 9) beträgt.

4. Stuhl nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich das vierte Drehgelenk (5) am hinteren Ende des Sitzes (2) befindet.

5. Stuhl nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der hintere Hebel (4) etwas über das vierte Drehgelenk (5) nach hinten/oben verlängert und am Ende dieser Verlängerung (4a) mit der im wesentlichen gerade ausgeführten Rückenlehne (3) verbunden ist.

6. Stuhl nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Armlehnen mit über das vierte Drehgelenk (5) nach oben ragenden Verlängerungen (4a) des hinteren Hebels (4) verbunden sind.

7. Stuhl nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß elastisch rückfedernde Armlehnen zwischen den Hebeln (4a und 7) drehgelenkig befestigt sind.

8. Stuhl nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei unterschiedliche Bewegungsbereiche der Rückenlehne (3) vorgesehen sind, wobei ein erster, eingeschränkter Bewegungsbereich von der Neutralstellung bis zur maximal zurückgeneigten Stellung reicht, während ein zweiter, voller Bewegungsbereich von der maximal zurückgeneigten Stellung bis in die maximal nach vorn geneigte Stellung reicht, und wobei wenigstens ein Betätigungselement zur Umschaltung zwischen den beiden Bewegungsbereichen vorhanden ist.

9. Stuhl nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl im eingeschränkten Bewegungsbereich, als auch im gesamten vollen Bewegungsbereich, einschließlich der maximal nach vorn geneigten Stellung, ein nach vorn gerichteter Federdruck durch das Federsystem vorhanden ist.

Nummer:
Int. Cl. 4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

37 37 491
A 47 C 1/032
5. November 1987
18. Mai 1989

ΛΛ*

